



Case Study: SKF – Werk Lüchow

SKF revolutioniert Produktion

Mit 29 Roboterzellen von rbc robotics und neuem Fertigungskonzept setzt SKF neue Industriestandards

SKF übertrifft die Produktionsziele durch das innovative Konzept der „Individualität durch Modularisierung“. Der Ausbau, realisiert mit der Automatisierungstechnik von rbc robotics, besticht durch maximale Leistung auf minimaler Fläche. Diese flexible und zukunfts-sichere Lösung erfüllt nicht nur die strengen Qualitätsstandards der Endkunden, sondern setzt neue Maßstäbe in der Branche.



SKF in Lüchow ist ein herausragendes Beispiel für Innovation und Effizienz in der modernen Fertigungstechnologie. Als Teil der global agierenden SKF Gruppe, die sich auf die Entwicklung, Produktion und den Vertrieb von Wälzlagern und Dichtungen spezialisiert hat, zeichnet sich der Standort Lüchow durch seine fortschrittlichen Produktionsverfahren und die Implementierung von zukunftsweisenden Technologien aus.

Der Erfolg von SKF in Lüchow basiert auf einer Kombination aus technologischer Expertise, kontinuierlicher Innovation und dem Engagement für Qualitätsstan-

dards, was diesen Standort zu einem Vorbild in der Branche und einem Schlüsselakteur innerhalb der SKF Gruppe macht.

Die Herausforderung

Das Projektziel war eine Steigerung des Automationsgrades an bestehenden Fertigungslinien, wobei insbesondere die automatisierte Zuführung und das Verpacken der fertig produzierten Ringe als Schlüsselbereiche für Effizienzsteigerungen identifiziert wurden.

Für die Zuführung und Verpackung der Ringe kamen standar-

disierte 600 x 800 mm Behälter auf Bodenrollern zum Einsatz. Die ungeordnete Lagerung der Ringe in den Behältern erforderte eine effiziente Bin-Picking-Lösung. Ein wesentlicher Aspekt war dabei die Minimierung von zurückbleibenden Bauteilen im Behälter, gepaart mit einer hohen Zuführungsleistung, wobei das Ziel eine Pickrate von unter 10 Sekunden pro Bauteil war, um die Schleiflinien kontinuierlich zu versorgen.

Das einfache Be- und Entladen der Zellen war entscheidend, um das Bedienpersonal zu entlasten und die Konzentration auf Kern-



Einfache Be- und Entladevorgänge und ein effizientes Logistikkonzept sorgen für maximale Produktivität in der Fertigung.

prozesse zu ermöglichen. Die fertigen Ringe wurden in dieselben Behälter verpackt, jedoch unter Verwendung von Zwischenlagen zur schonenden Lagerung und Vorbereitung für den Transport. Hierbei war eine maximale Ausnutzung des Behältervolumens gefordert.

Eine besondere Herausforderung stellte die räumliche Beschränkung dar, da für jede Zelle lediglich eine Fläche von 2 m x 2 m zur Verfügung stand. Zudem musste die Lösung ein breites Spektrum an Ringgeometrien und -dimensionen bewältigen und eine einfache Umrüstung der Fertigungslinien ermöglichen, idealerweise mit minimalen oder keinen Rüstteilen. Die Integration der Zellen in die bestehenden Linien sollte zügig und ohne Störung der laufenden Produktion erfolgen.

Es wurde deutlich, dass eine modulare Lösung erforderlich war, um das Projekt innerhalb

des vorgegebenen Zeit- und Budgetrahmens umzusetzen und die Planungsphase so effizient wie möglich zu gestalten.

Die Lösung

Das innovative und modulare Designkonzept führte nach der Konstruktionsphase zur Entwicklung von zwei Zellentypen. In beiden Ausführungen bildet ein Industrieroboter der 10-kg-Traglastklasse, montiert auf einer integrierten 7. Linearachse, das zentrale Element. Diese Achse erweitert den Arbeitsbereich des Roboters erheblich und bietet zahlreiche Vorteile.

Jede Zelle ist mit zwei Behältern ausgestattet, aus denen der Roboter kontinuierlich Material entnehmen kann, wodurch die Wege des Roboters optimiert und eine maximale Produktionsausbringung ermöglicht werden. Die Zellensteuerung (S7 1500) und der Robotercontroller sind fest in die Zelle integriert, und die Bedienung erfolgt über ein 15-Zoll-Touchpanel. Ein intuitives Bediener-

interface mit zahlreichen Grafiken und Abbildungen ermöglicht eine einfache Steuerung, zudem ist eine Anbindung an die Leitsteuerung der Fertigung realisiert.

Das Basismodul mit den Maßen 1.750 mm x 2.000 mm und einer Höhe von 2.100 mm wird in der FX Serie von rbc robotics als FX PICK 800 3D geführt.

Für die Verpackung am Ende der Fertigungslinie, wo die Ringe in dieselben Behälter, aber mit Zwischenlagen verpackt werden, wird der Basiszelle ein zusätzlicher Behälterplatz für die Zwischenlagen hinzugefügt. Dies verlängert die Zelle um lediglich 650 mm bei gleichen Grunddimensionen. Diese Zelle wird als FX PACK 800 bezeichnet, um die Modularität zu betonen.

Ein Schlüsselement ist das Erkennungssystem, das „Auge“ der Zelle, das eine entscheidende Rolle beim Bin-Picking spielt. Es ermöglicht das sichere Erkennen und kollisionsfreie Entnehmen der Bauteile. Der Bauteil-



Agilen Roboter entleert Behälter und hält Fertigungslinien stetig am Laufen.

greifer, direkt am Roboterarm befestigt, erlaubt eine schnelle und sichere Entnahme. Für Bauteile von bis zu 3,5 kg und einer Entleerungsrate von bis zu 100 % erreicht die FX PICK 800 3D eine Pickrate von über sechs Bauteilen pro Minute und hat sich im 24/7-Betrieb bei SKF bewährt. Die Verpackung der Ringe erfolgt durch den Roboter lagenweise mit automatischer Zwischenlageneinlegung. Das Ablegemuster wird typabhängig generiert, ohne dass eine manuelle Programmierung des Roboters erforderlich ist. Die Ringabmessungen werden eingegeben und das Setzmuster wird automatisch berechnet und an den Roboter übermittelt.

Das Ergebnis

Die Implementierung der automatischen Zuführung und Verpackung hat zu signifikanten Verbesserungen in der Fertigung geführt. Dieses System ermöglicht eine kontinuierliche Zufuhr und Verpackung der Bauteile, wodurch Stillstände,

die durch Mangel an Rohmaterial oder fehlende Fertigteilebehälter entstehen könnten, eliminiert werden. Zudem hat der geschlossene Aufbau der Zellen zu einer spürbaren Reduzierung des Schallpegels beigetragen.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist die Verringerung der körperlichen Belastung für Mitarbeiter. Weniger Personal ist nötig, um die Linien zu betreuen und die Bauteile zu verpacken. Die Automatisierung ermöglicht es den Mitarbeitern, sich fast vollständig auf Qualitätssicherung und Fertigungsprozesse zu konzentrieren, da monotone Handhabungsaufgaben entfallen. Beim Palettieren der Ringe werden Kollisionen und Beschädigungen der empfindlichen, hochpräzisen Oberflächen vermieden.

Die Umrüstzeiten der Automationszellen sind mit unter 10 Minuten pro Typ bemerkenswert kurz. Neue Typen können offline vorbereitet und nahtlos in die laufende Produktion integriert werden.

Alle Zellen sind zudem an das übergeordnete Manufacturing Execution System (MES) angeschlossen und ermöglichen eine Online-Überwachung. Eventuelle Abweichungen können in Echtzeit erkannt und analysiert werden, was eine durchgehend leistungsstarke Produktion sicherstellt.

Die Kooperation zwischen SKF und rbc robotics ist ein Musterbeispiel für effektive Zusammenarbeit in der Automatisierungstechnik. Charakterisiert durch starke Kommunikation und gemeinsame Zielsetzung, ermöglichte das Projekt mit 29 Roboterzellen signifikante Fortschritte in der Produktionseffizienz und -technologie. Herausforderungen wie straffe Zeitpläne und modulare Konzeption wurden erfolgreich gemeistert. Die technologische Expertise von rbc robotics und das Engagement beider Partner bereiten den Weg für eine vielversprechende Zukunft.



*Bild links: Perfekt integrieren sich die geschlossenen Zellen in die Fertigung und reduzieren zudem den Geräuschpegel deutlich.
Bild rechts: Bereit für neue Herausforderungen. Kilian Schmidt (SKF) und Helge Koopmann (SKF) gemeinsam mit Vertriebsleiter Dirk Hablick von rbc robotics.*

Interview mit Helge Koopmann von SKF



*Helge Koopmann /
Projektleiter und
Prozessingenieur SKF*

1. Wie würden Sie die aktuelle Zusammenarbeit zwischen SKF und rbc robotics beschreiben?

Herr Koopmann: Die Zusammenarbeit zeichnet sich durch eine gute Kommunikation, eine gemeinsame Zielverfolgung und eine vertrauensvolle Kooperation aus.

2. Welche Faktoren sind Ihnen bei der Auswahl eines Kooperationspartners besonders wichtig?

Herr Koopmann: Ehrliche und vertrauensvoll Kommunikation auf Augenhöhe. Glaubwürdigkeit der Umsetzung einer technischen Lösung.

3. Welche Herausforderungen sind in der Zusammenarbeit mit rbc robotics aufgetreten, und wie wurden sie bewältigt?

Herr Koopmann: Eine Herausforderung lag in der ambitionierten Zeitplanung des Projektes. Von Auftragsvergabe im Januar, bis zur Lieferung der ersten Maschine im Juli, sind lediglich 6 Monate vergangen.

Auch bei den Folgelieferungen und den entsprechenden Installationen der Roboterzellen hat rbc robotics die zugesagten Liefertermine eingehalten, sodass wir im Schnitt ca. alle 2-3 Wochen eine neue Roboterzelle in der Produktion integrieren konnten.

Eine weitere Herausforderung war die modulare Konzipierung der Roboterzelle, die sowohl für rbc robotics als auch für SKF viele Vorteile mit sich gebracht hat. So konnten aus SKF-Sicht zum Beispiel eine schnelle Inbetriebnahme der

Zelle sichergestellt werden. Ich erinnere mich gerne an ein Best-Case-Szenario, in dem wir es geschafft haben, dass eine Roboterzelle an einem Freitagvormittag per LKW angeliefert worden ist und diese bereits am darauffolgenden Sonntag zum Beginn der Nachtschicht um 22.00 Uhr der Produktion vollumfänglich zur Verfügung stand.

4. Wie profitiert SKF von der technologischen Expertise von rbc robotics?

Herr Koopmann: Bei der Umsetzung des benannten Projektes kam es mit Anwendung des Bin Pickings zum Einsatz einer marktneuen Technologie und den damit verbunden Herausforderungen. Die professionelle Vorgehensweise von rbc robotics bei der Durchführung eines Benchmarkings und der anschließenden Auswahl, sowie die Transparenz bezüglich des Ergebnisses der SKF gegenüber, war zu unserer vollen Zufriedenheit.

5. Wie sehen Sie die zukünftige Entwicklung der Zusammenarbeit zwischen SKF und rbc robotics? Gibt es geplante Projekte, die in naher Zukunft umgesetzt werden sollen?

Herr Koopmann: Einer zukünftigen Zusammenarbeit zwischen SKF und rbc robotics steht aus SKF-Sicht nichts im Wege. Es wurde bereits über eine weitere Automatisierung mit dem Umfang von 5 Roboterzellen im Bereich der Warmbehandlung gesprochen.